

Side airbag arrangement for motor vehicle

Patent Number: DE19646698
Publication date: 1997-05-22
Inventor(s): KOIDE TERUHIKO (JP)
Applicant(s): TOKAI RIKI CO LTD (JP)
Requested Patent: ☐ DE19646698
Application Number: DE19961046698 19961112
Priority Number(s): JP19950296888 19951115
IPC Classification: B60R21/24; B60R21/22; B60R21/20; B60R21/16; B60R21/04; B60N2/44
EC Classification: B60R21/16B2L, B60R21/20J
Equivalents: ☐ JP9136595

Abstract

The airbag arrangement has a first airbag body (22) which is blown outwards from a side section of the seat (10) at the moment of a broadside collision. The airbag is expanded along the vehicle's side facing the interior in the interior region around the chest area of the occupant. A second airbag body (24) is also blown out from a side section of the seat and is expanded in the region above the first airbag in the head area of the occupant.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 46 698 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/24
B 60 R 21/22
B 60 R 21/20
B 60 R 21/16
B 60 R 21/04
B 60 N 2/44

②1 Aktenzeichen: 196 46 698.9
②2 Anmeldetag: 12. 11. 96
④3 Offenlegungstag: 22. 5. 97

DE 196 46 698 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
15.11.95 JP 7-296888

⑦1 Anmelder:
Kabushiki Kaisha Tokai Rika Denki Seisakusho,
Aichi, JP

⑦4 Vertreter:
Viering, Jentschura & Partner, 80538 München

⑦2 Erfinder:
Koide, Teruhiko, Niwa, Aichi, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Seitenairbag-Vorrichtung

⑤7 Seitenairbag-Vorrichtung, mit einem ersten Airbag-Körper, der aus einem Seitenteil eines Fahrzeugsitzes heraus im Moment eines Seitenaufpralls des Fahrzeuges aufgeblasen wird und in dem Fahrzeuginnenbereich, der der Brust des Fahrzeuginsassen zugeordnet ist, entlang der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenfläche des Fahrzeuges expandiert wird; einem zweiten Airbag-Körper, der aus dem Seitenteil des Fahrzeugsitzes heraus aufgeblasen wird und in den Bereich oberhalb des ersten Airbag-Körpers hinein expandiert wird, der dem Kopf des Fahrzeuginsassen zugeordnet ist, wobei der zweite Airbag-Körper mit dem Fahrzeugsitz und dem ersten Airbag-Körper verbunden ist, so daß die Bewegung des zweiten Airbag-Körpers in den expandierten Zustand zu der Außenseite des Fahrzeuges hin begrenzt wird; und Gaszuführungsmitteln zum Zuführen von Gas in den ersten Airbag-Körper und in den zweiten Airbag-Körper. Selbst wenn der zweite Airbag-Körper relativ klein in den Abmessungen ausgeführt ist, kann die kinetische Energie des Kopfes des Fahrzeuginsassen ausreichend aufgenommen werden.

DE 196 46 698 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 97 702 021/554

10/27

Die Erfindung betrifft eine Seitenairbag-Vorrichtung, bei der ein Airbag-Körper zwischen einer inneren Seitenfläche des Fahrzeuges und dem Fahrzeuginsassen im Moment eines Seitenaufpralls des Fahrzeuges expandiert wird.

Als Vorrichtung zum Schutz eines Fahrzeuginsassen im Moment eines Seitenaufpralls eines Fahrzeugs wurde eine Seitenairbag-Vorrichtung vorgeschlagen, bei der ein Airbag-Körper, der in einen Fahrzeugsitz (zum Beispiel eine Sitzrückenlehne) eingebaut ist, zu einer dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Fläche einer Türverkleidung, einer Säule oder dergleichen, hin expandiert wird und zwischen den Fahrzeuginsassen und die Türverkleidung oder dergleichen eingreift, um den Insassen zu schützen. Weiter wurde in den jüngsten Jahren ein Aufbau vorgeschlagen, bei dem in der oben beschriebenen Seitenairbag-Vorrichtung der Airbag-Körper in einen Bereich expandiert wird, der dem Kopf des Insassen zugeordnet ist, zum Beispiel zu einer dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Fläche einer Fensterscheibe oder dergleichen hin, um den Kopf des Insassen zu schützen.

Andererseits wurde bei der oben genannten herkömmlichen Seitenairbag-Vorrichtung geglaubt, daß ein Airbag-Körper mit großen Abmessungen und großem Fassungsvermögen derart stark expandiert wird, daß die kinetische Energie des Kopfes des Insassen ausreichend aufgenommen wird. Um jedoch den Airbag-Körper stark zu expandieren, ist es notwendig, den Airbag-Körper nicht nur groß in den Abmessungen und mit großem Fassungsvermögen auszubilden, sondern auch eine Aufblasvorrichtung zu verwenden, die eine große Menge an Gas erzeugt, wodurch sich eine Erhöhung der Kosten ergibt.

Ein Ziel der Erfindung ist es, eine Seitenairbag-Vorrichtung mit kleinen Abmessungen und geringen Kosten zu schaffen.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist gemäß der Erfindung eine Seitenairbag-Vorrichtung vorgesehen, mit einem ersten Airbag-Körper, der aus einem Seitenteil eines Fahrzeugsitzes heraus im Moment eines Seitenaufpralls des Fahrzeuges aufgeblasen wird und in den Fahrzeuginnenbereich hinein, der der Brust des Fahrzeuginsassen zugeordnet ist, entlang der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenfläche des Fahrzeuges expandiert wird; einem zweiten Airbag-Körper, der aus dem Seitenteil des Fahrzeugsitzes heraus aufgeblasen wird und in den Bereich oberhalb des ersten Airbag-Körpers hinein expandiert wird, der dem Kopf des Fahrzeuginsassen zugeordnet ist, wobei der zweite Airbag-Körper mit dem Fahrzeugsitz und dem ersten Airbag-Körper verbunden ist, so daß die Bewegung des zweiten Airbag-Körpers in den expandierten Zustand zu der Außenseite des Fahrzeuges hin begrenzt wird; und Gaszuführungsmitteln zum Zuführen von Gas in den ersten Airbag-Körper und in den zweiten Airbag-Körper.

Gemäß der Erfindung expandiert, wenn Gas mittels der Gaszuführungsmittel in den ersten Airbag-Körper und in den zweiten Airbag-Körper eingeführt wird, der erste Airbag-Körper in einen Fahrzeuginnenbereich hinein, der der Brust des Fahrzeuginsassen zugeordnet ist, entlang der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenfläche des Fahrzeuges, wobei der zweite Airbag-Körper in einen Bereich oberhalb des ersten Airbag-Körpers hinein expandiert, der dem Kopf des Fahrzeuginsassen zugeordnet ist. Der Bereich der dem Fahrzeug-

innenraum zugewandten Seitenfläche des Fahrzeuges, der der Brust des Fahrzeuginsassen zugeordnet ist, wird von einer Türverkleidung, einer Säule oder dergleichen gebildet. Aus diesem Grunde greift der erste Airbag-Körper zwischen den Fahrzeuginsassen und die Türverkleidung oder dergleichen ein, um die kinetische Energie der Brust des Fahrzeuginsassen ausreichend aufzunehmen. Weiter ist der zweite Airbag-Körper mit dem Fahrzeugsitz und dem ersten Airbag-Körper verbunden. Der zweite Airbag-Körper wird im expandierten Zustand in einer solchen Weise gehalten, daß er nicht zu der Außenseite des Fahrzeuges hinbewegt werden kann. Dementsprechend kann, selbst wenn ein Airbag-Körper mit relativ kleinen Abmessungen als zweiter Airbag-Körper verwendet wird, die kinetische Energie des Kopfes des Fahrzeuginsassen ausreichend aufgenommen werden.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht, aus der ein Fahrzeugsitz ersichtlich ist, an dem eine Seitenairbag-Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen ist.

Fig. 2 zeigt einen schematischen Aufbau der Seitenairbag-Vorrichtung und stellt ein Beispiel dar, wie die Seitenairbag-Vorrichtung an den Fahrzeugsitz angebaut ist.

Fig. 3 ist eine Seitenansicht des Fahrzeugsitzes, an den die Seitenairbag-Vorrichtung angebaut ist.

Fig. 4A ist ein Schema zum Erläutern des Betriebs der Seitenairbag-Vorrichtung in einem Zustand, in dem das Fahrzeug normal fährt.

Fig. 4B ist ein Schema zum Erläutern des Betriebs der Seitenairbag-Vorrichtung in einem Zustand, in dem ein Airbag für den Brustbereich expandiert ist.

Fig. 4C ist ein Schema zum Erläutern des Betriebs der Seitenairbag-Vorrichtung in einem Zustand, in dem ein Airbag für den Kopfbereich nach der Expansion des Airbags für den Brustbereich expandiert ist.

Fig. 5A und 5B sind Schemen, aus denen jeweils eine Beziehung zwischen einem Zustand des Fahrzeuginsassen, der zu einer Fahrzeugtür im Moment eines Seitenaufpralls eines Fahrzeugs hinbewegt wird, und einem Betriebszustand der Seitenairbag-Vorrichtung ersichtlich ist.

Fig. 6 ist eine perspektivische Ansicht, aus der ein Fahrzeugsitz ersichtlich ist, an dem eine Seitenairbag-Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung angebaut ist.

Aus Fig. 1 ist eine Seitenairbag-Vorrichtung 20 nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung an einem Fahrzeugsitz 10 im aufgeblasenen Zustand nach einem Seitenaufprall ersichtlich. Die Seitenairbag-Vorrichtung 20 zum Schutz des Fahrzeuginsassen bei einem Seitenaufprall des Fahrzeuges ist in den Fahrzeugsitz 10 eingebaut. Die Seitenairbag-Vorrichtung 20 weist einen Airbag für den Brustbereich (einen ersten Airbag-Körper) 22, der der Brust des Insassen zugeordnet ist, und einen Airbag für den Kopfbereich (einen zweiten Airbag-Körper) 24 auf, der dem Kopf des Insassen zugeordnet ist. Im Moment des Seitenaufpralls des Fahrzeuges expandieren die Airbags 22, 24 von dem Seitenteil des Fahrzeugsitzes 10 entlang der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenfläche der Türverkleidung oder dergleichen. Der Airbag 22 für den Brustbereich ist in abgedichteter Weise mit zwei Lagenteilen versehen, die jeweils eine im wesentlichen rechteckige Form aufweisen und einander überlappen, wobei die jeweiligen Randbe-

reiche der Lagenteile zusammengenäht sind. In üblicher Weise ist der Airbag 22 für den Brustbereich in eingefaltetem Zustand in einem Behältnis 32 untergebracht, das an einer Sitzrückenlehne 14 vorgesehen ist. Der Airbag 24 für den Kopfbereich ist in abgedichteter Weise mit zwei Lagenteilen versehen, die jeweils eine im wesentlichen fächerartige oder dreieckige Form aufweisen und einander überlappen. In üblicher Weise ist der Airbag 24 für den Kopfbereich in eingefaltetem Zustand in einem Behältnis 34 untergebracht, das oberhalb des Behältnisses 32 vorgesehen ist.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind die oben genannten Behältnisse 32, 34 an einer äußeren Seitenfläche (d. h., einer dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenfläche in Fahrzeugquerrichtung) eines im wesentlichen U-förmigen Sitzrückenlehnenrahmens 18 angebracht, der eine Aussteifung der Sitzrückenlehne 14 bildet. Die jeweiligen dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenteile der Behältnisse 32, 34 sind geöffnet, wobei Aufblasvorrichtungen 40, 42 (d. h., Gaszuführungsmittel) an dem dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenteil des Sitzrückenlehnenrahmens 18 in einer solchen Weise angebracht sind, daß sie den Behältnissen 32 bzw. 34 zugeordnet sind. Ein nicht dargestelltes Durchgangsloch ist an jeweils vorbestimmten Stellen an dem Sitzrückenlehnenrahmen 18 und an den Behältnissen 32, 34 ausgebildet. Wenn der Seitenaufprall des Fahrzeuges von einer Sensoreinheit (nicht gezeigt), wie einem Beschleunigungssensor, erfaßt wird, wird Gas, das aus den Aufblasvorrichtungen 40, 42 ausgestoßen wird, in die jeweiligen Airbags 22, 24 über die oben genannten Durchgangslöcher eingeführt. Wenn das Gas aus der Aufblasvorrichtung 40 in den Airbag 22 für den Brustbereich eingeführt wird, wird der Airbag 22 für den Brustbereich an der Sitzrückenlehne 14 aus einer Öffnung an der Seitenfläche der Sitzrückenlehne 14, die später beschrieben wird, herausgeblasen und expandiert, um eine dem Fahrzeuginnenraum zugewandte Seitenfläche der Türverkleidung oder dergleichen abzudecken, die an der Seite der Brust des Insassen positioniert ist, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist. Weiter breitet sich, wenn das Gas aus der Aufblasvorrichtung 42 in den Airbag 24 für den Kopfbereich eingeführt wird, der Airbag 24 für den Kopfbereich aus, um die dem Fahrzeuginnenraum zugewandte Seitenfläche der Fensterscheibe oder dergleichen abzudecken, die an der Seite des Kopfes des Insassen positioniert ist.

Der Airbag 24 für den Kopfbereich ist mittels Verbindungslagen 26, 28 mit dem Airbag 22 für den Brustbereich und der Sitzrückenlehne 14 verbunden, die feststehende Systeme sind. Wenn der Airbag 24 für den Kopfbereich expandiert wird, wird seine Bewegung in Richtung zu der Fahrzeugaußenseite (d. h., die Richtung, die durch den Pfeil in Fig. 1 angezeigt ist) von den Verbindungslagen 26, 28 begrenzt. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, wird die Verbindungslage 26 dazu verwendet, hauptsächlich die Bewegung des unteren Teils des expandierten Airbags 24 für den Kopfbereich in Richtung zu der Fahrzeugaußenseite einzuschränken. Die Verbindungslage 26 ist im wesentlichen rechteckig ausgebildet, wobei ein Paar von einander gegenüberliegenden Seiten (Rändern) der Verbindungslage 26 durch Annähen an dem oberen Rand des Airbags 22 für den Brustbereich bzw. an dem unteren Rand des Airbags 24 für den Kopfbereich befestigt sind. Weiter wird die Verbindungslage 28 dazu verwendet, hauptsächlich die Bewegung des oberen Teils des Airbags 24 für den Kopfbereich in Richtung zu der Fahrzeugaußenseite zu begrenzen. Die

Verbindungslage 28 weist eine im wesentlichen dreieckige Form auf, wobei eine Seite der Verbindungslage 28 durch Annähen an dem oberen Rand des Airbags 24 für den Kopfbereich und der anderen Seite der Verbindungslage 28 an einer rückseitigen Fläche eines horizontalen Trägers 18B des Sitzrückenlehnenrahmens 18 mittels Schrauben befestigt ist (siehe Fig. 2).

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind die Verbindungslagen in üblicher Weise in der Sitzrückenlehne 14 zusammen mit den Airbags 22, 24 gefaltet untergebracht. In dem Moment, in dem die Expansion der Airbags 22, 24 abgeschlossen ist, werden die Verbindungslagen 26, 28 jeweils in einen derart gespannten Zustand gebracht, daß die Bewegung des expandierten Airbags 24 für den Kopfbereich in Richtung zu der Fahrzeugaußenseite begrenzt ist.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist ein Nahtabschnitt 46 zur Expansion der aufgeblasenen Airbags 22, 24 aus der Sitzrückenlehne 14 heraus an einem Lagenteil 19 ausgebildet, das an einer Seitenfläche und der rückseitigen Fläche der Sitzrückenlehne 14 vorgesehen ist. Der Nahtabschnitt 46 ist derart ausgebildet, daß das Lagenteil 19 der Sitzrückenlehne 14 eingeschnitten ist und die äußeren Schichten der eingeschnittenen Bereiche des Lagenteils 19 zusammengenäht sind. Wenn die Innenseite der Sitzrückenlehne 14 von den aufgeblasenen Airbags 22, 24 angedrückt wird, wird eine Naht durchbrochen, so daß eine Öffnung in der Sitzrückenlehne 14 gebildet wird und die Airbags 22, 24 aus der Öffnung der Sitzrückenlehne 14 heraus expandiert werden. Inzwischen ist, wie aus Fig. 4A ersichtlich ist, der Nahtabschnitt 46 fortlaufend entlang des vorderen Randes 19A und eines oberen Randes 19B an der Seitenfläche der Sitzrückenlehne 14 und entlang des oberen Randes 19C an der rückseitigen Fläche der Sitzrückenlehne 14 derart ausgebildet, daß die Airbags 22, 24 ausreichend expandieren können.

Als nächstes wird die Funktion der ersten Ausführungsform beschrieben.

Während der normalen Fahrt des Fahrzeuges sind der Airbag 22 für den Brustbereich und der Airbag 24 für den Kopfbereich in der Sitzrückenlehne 14 untergebracht. Wenn der Seitenaufprall des Fahrzeuges von einer nicht dargestellten Sensoreinheit erfaßt wird, die an der Seite des Sitzkissens 12 (siehe Fig. 1) angebracht ist, wird zuerst die Aufblasvorrichtung 40 auf der Basis eines von der Sensoreinheit erfaßten Signals betätigt. Wenn die Aufblasvorrichtung 40 betätigt ist, wird Gas aus der Aufblasvorrichtung 40 in den Airbag 22 für den Brustbereich eingeführt, wodurch dieser aufgeblasen wird. Wenn der Airbag 22 für den Brustbereich aufgeblasen wird, wird die Innenseite der Sitzrückenlehne 14 von dem aufgeblasenen Airbag 22 für den Brustbereich angedrückt und der Nahtabschnitt 46 (siehe Fig. 4A) aufgebrochen, der zuvor in der Sitzrückenlehne 14 ausgebildet war, so daß die Öffnung in der Sitzrückenlehne 14 gebildet wird. Als Ergebnis wird, wie aus Fig. 4B ersichtlich ist, der Airbag 22 für den Brustbereich aus dem Seitenteil heraus zu der Vorderseite der Sitzrückenlehne 14 hin derart expandiert, daß die Brust des Insassen davon umhüllt wird.

Zwischenzeitlich wirkt eine Querschleunigung G auf den Insassen im Moment des Seitenaufpralls des Fahrzeuges ein und der Insasse bewegt sich zu der Seitentür hin (d. h., einem dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenteil der Seitentür). In diesem Moment bewegt sich zuerst die Brust des Insassen zu der Seitentür hin, jedoch wurde in diesem Moment bereits der

Airbag 22 für den Brustbereich entlang der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Fläche der Türverkleidung der Seitentür expandiert. Aus diesem Grunde greift der Airbag 22 für den Brustbereich zwischen die Brust des Insassen und die Türverkleidung ein, wie aus Fig. 5A ersichtlich ist, wobei die kinetische Energie der Brust des Insassen von dem Airbag 22 für den Brustbereich ausreichend aufgenommen wird.

Als nächstes wird die Aufblasvorrichtung 42 von der oben beschriebenen, nicht gezeigten Sensoreinheit betätigt, so daß Gas aus der Aufblasvorrichtung 42 in den Airbag 24 für den Kopfbereich eingeführt wird, um den Airbag 24 aufzublasen. Wenn der Airbag 24 für den Kopfbereich aufgeblasen ist, wird der Nahtabschnitt 46 um einen weiteren Bereich aufgebrochen, wobei der Airbag 24 für den Kopfbereich aus dem Schulterteil der Sitzrückenlehne 14 entlang der Richtung nach vorn und schräg nach oben derart expandiert wird, daß davon der Kopf des Insassen von dem hinteren Bereich zu dem Bereich des Kopfes des Insassen schräg nach vorn umhüllt wird, wie aus Fig. 4C ersichtlich ist.

In diesem Moment ist der Airbag 22 für den Brustbereich und der Sitzrückenlehnenrahmen 18, die feststehende Systeme sind, über die Verbindungslagen 26, 28 mit dem unteren bzw. oberen Rand des Airbags 24 für den Kopfbereich verbunden. Zu diesem Zeitpunkt, wenn die Expansion des Airbags 24 für den Kopfbereich abgeschlossen ist, sind die Verbindungslagen 26, 28 jeweils in einen gespannten Zustand gebracht. Aus diesem Grunde wird, wie aus Fig. 5B ersichtlich ist, der Airbag 24 für den Kopfbereich in einem Zustand gehalten, in dem er zu der Außenseite des Fahrzeuges hin bis zu dem Moment nicht bewegt werden kann, wenn sich der Kopf des Insassen zu dem dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenbereich des Fahrzeuges hinbewegt, wodurch die kinetische Energie des Kopfes des Insassen von dem Airbag 24 für den Kopfbereich ausreichend aufgenommen wird. Da der Airbag 22 für den Brustbereich in einen Zustand gebracht wurde, in dem er zwischen der Türverkleidung und der Brust des Insassen bis zu dem Moment gehalten wird, in dem sich der Kopf des Insassen zu dem dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenbereich des Fahrzeuges hinbewegt, sind nämlich beide Enden des Airbags 24 für den Kopfbereich in Bezug auf den Kopf des Insassen, der sich etwas später als die Brust bewegt, zuverlässig festgelegt. Dementsprechend wird die Bewegung des Airbags 24 für den Kopfbereich zuverlässig verhindert, wodurch die kinetische Energie des Kopfes des Insassen ausreichend aufgenommen werden kann.

Wie oben beschrieben, ist bei der ersten Ausführungsform der Airbag 24 für den Kopfbereich, der sich entsprechend zu dem Kopf des Insassen hin expandiert, mit dem Airbag 22 für den Brustbereich und der Sitzrückenlehne 14 über die jeweiligen Verbindungslagen 26, 28 derart verbunden, daß er die Bewegung des expandierten Airbags 24 für den Kopfbereich zu der Außenseite des Fahrzeuges hin begrenzt. Dementsprechend kann, selbst wenn der Airbag 24 für den Kopfbereich relativ klein in den Abmessungen ist und ein geringes Fassungsvermögen aufweist, die kinetische Energie des Kopfes des Insassen ausreichend aufgenommen werden. Aus diesem Grunde können der Airbag 24 für den Kopfbereich und die Aufblasvorrichtung 42 in den Abmessungen kleiner und mit einem geringen Fassungsvermögen ausgebildet sein, wobei die Airbag-Vorrichtung 20 insgesamt kleiner ausgebildet sein kann, woraus sich eine Reduzierung des Einbauraums und der Kosten der

Vorrichtung ergibt.

Darüberhinaus kann, da der Airbag 24 für den Kopfbereich im wesentlichen in Form eines Fächers derart ausgebildet ist, daß er in Aufblasrichtung allmählich größer wird, der Airbag 24 für den Kopfbereich derart expandieren, daß er immer dem Kopf des Insassen unabhängig von der Neigung der Sitzrückenlehne 14 zugeordnet ist. In dieser Hinsicht kann der Airbag 24 für den Kopfbereich kleiner ausgebildet sein.

Weiter sind bei der ersten Ausführungsform der obere und der untere Rand des Airbags 24 für den Kopfbereich an den statischen Systemen fortlaufend in der Richtung angebracht, in der sich der Airbag 24 für den Kopfbereich aufbläst (d. h., entlang der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenfläche des Fahrzeuges), so daß die Bewegung des Airbags 24 für den Kopfbereich in Richtung zu der Fahrzeugaußenseite zuverlässig begrenzt werden kann.

Inzwischen können, obwohl die erste Ausführungsform derart aufgebaut ist, daß der Airbag 24 für den Kopfbereich nach der Expansion des Airbags 22 für den Brustbereich expandiert wird, der Airbag 22 für den Brustbereich und der Airbag 24 für den Kopfbereich zur selben Zeit expandiert werden. Solange wie der Airbag 24 für den Kopfbereich nach der Expansion des Airbags 22 für den Brustbereich expandiert wird, kann jedoch der Airbag 22 für den Brustbereich derart zuverlässig festgelegt werden, daß er zwischen der Seitentür und der Brust des Insassen bis zu dem Moment gehalten wird, in dem sich der Kopf zu der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenfläche des Fahrzeuges hinbewegt. Weiter ist bei der ersten Ausführungsform der Airbag 24 für den Kopfbereich in der Sitzrückenlehne 14 eingebaut, jedoch kann der Airbag 24 für den Kopfbereich im Inneren einer Kopfstütze 16 (siehe Fig. 1) eingebaut sein und von einem Seitenteil der Kopfstütze 16 heraus expandiert werden. Es genügt nämlich, daß der Airbag 24 für den Kopfbereich in irgendeinen Bereich des Fahrzeugsitzes eingebaut ist, der aus einem Sitzkissen, einer Sitzrückenlehne und einer Kopfstütze gebildet ist. Weiter kann, obwohl die erste Ausführungsform derart aufgebaut ist, daß die Aufblasvorrichtung 40 zum Aufblasen des Airbags 22 für den Brustbereich und die Aufblasvorrichtung 42 zum Aufblasen des Airbags 24 für den Kopfbereich getrennt vorgesehen sind, auch ein Aufbau geschaffen werden, bei dem Gas in den Airbag 22 für den Brustbereich und in den Airbag 24 für den Kopfbereich mittels einer einzigen Aufblasvorrichtung eingeführt wird.

Aus Fig. 6 ist ein schematischer Aufbau einer Seitenairbag-Vorrichtung 21 nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ersichtlich. Es wird angemerkt, daß dieselben Teile wie die der ersten Ausführungsform mit denselben Bezugszeichen bezeichnet werden und eine Beschreibung dieser Teile weggelassen wird. Bei dieser Ausführungsform sind beide Seitenteile des Airbags 24 für den Kopfbereich direkt an dem Airbag 22 für den Brustbereich bzw. an einem Sitzrückenlehnenrahmen (nicht gezeigt) festgelegt, wobei ein Verbindungsloch 50, das eine Verbindung zwischen dem Airbag 22 für den Brustbereich und dem Airbag 24 für den Kopfbereich ermöglicht, in einer Trennwand zwischen den Airbags 22, 24 ausgebildet ist. Weiter ist eine einzige Aufblasvorrichtung 40 in der Sitzrückenlehne 14 vorgesehen und von der Aufblasvorrichtung 40 wird Gas in den Airbag 22 eingeführt. Gemäß der Ausführungsform kann, nachdem der Airbag 22 für den Brustbereich aufgeblasen wurde, das Gas innerhalb des Airbags 22 für den Brust-

bereich in den Airbag 24 für den Kopfbereich über das Verbindungsloch 50 unter gleichzeitigem Zusammenziehen des Airbags 22 für den Brustbereich eingeführt werden, so daß die Anzahl der Aufblasvorrichtungen verringert werden kann.

Wie oben beschrieben, wird gemäß der Erfindung ein Airbag-Körper in einem Bereich gehalten, der dem Kopf eines Fahrzeuginsassen in einem solchen Zustand zugeordnet ist, in dem die Bewegung des Airbag-Körpers zu der Fahrzeugaußenseite hin begrenzt wird, wobei der Airbag-Körper kleiner in den Abmessungen und mit einem geringen Fassungsvermögen ausgebildet sein kann und mit geringen Kosten hergestellt werden kann.

Patentansprüche

1. Seitenairbag-Vorrichtung, mit:

einem ersten Airbag-Körper (22), der aus einem Seitenteil eines Fahrzeugsitzes (10) heraus im Moment eines Seitenaufpralls des Fahrzeuges aufgeblasen wird und in den Fahrzeuginnenbereich, der der Brust des Fahrzeuginsassen zugeordnet ist, entlang der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seitenfläche des Fahrzeuges expandiert wird; einem zweiten Airbag-Körper (24), der aus dem Seitenteil des Fahrzeugsitzes (10) heraus aufgeblasen wird und in den Bereich oberhalb des ersten Airbag-Körpers (22) hinein expandiert wird, der dem Kopf des Fahrzeuginsassen zugeordnet ist, wobei der zweite Airbag-Körper (24) mit dem Fahrzeugsitz (10) und dem ersten Airbag-Körper (22) verbunden ist, so daß die Bewegung des zweiten Airbag-Körpers (24) in den expandierten Zustand zu der Außenseite des Fahrzeuges hin begrenzt wird; und Gaszuführungsmitteln (40, 42) zum Zuführen von Gas in den ersten Airbag-Körper (22) und in den zweiten Airbag-Körper (24).

2. Seitenairbag-Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der zweite Airbag-Körper (24) mit dem ersten Airbag-Körper (22) und dem Fahrzeugsitz (10) über eine erste Verbindungslage (26) zum Begrenzen der Bewegung des unteren Seitenteils des zweiten Airbag-Körpers (24) nach der Expansion bzw. über eine zweite Verbindungslage (28) zum Begrenzen der Bewegung des oberen Seitenteils des zweiten Airbag-Körpers (24) verbunden ist.

3. Seitenairbag-Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die erste Verbindungslage (26) eine im wesentlichen rechteckige Form aufweist, und ein Paar ihrer einander gegenüberliegenden Seiten durch Annähen an den oberen Rand des ersten Airbag-Körpers (22) bzw. an den unteren Rand des zweiten Airbag-Körpers (24) angebracht sind, wobei die zweite Verbindungslage (28) eine im wesentlichen dreieckige Form aufweist, und ihre eine Seite durch Annähen an einen oberen Rand des zweiten Airbag-Körpers (24) befestigt und ihre andere Seite mittels Schrauben an der Sitzrückenlehne (14) innerhalb des Fahrzeugsitzes (10) angebracht ist.

4. Seitenairbag-Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der zweite Airbag-Körper (24) direkt an einem Sitzrückenlehnenrahmen (18) innerhalb des Fahrzeugsitzes (10) und an dem ersten Airbag-Körper (22) festgelegt ist, ein Verbindungsloch (50), das eine Verbindung zwischen dem ersten Airbag-Körper (22) und dem zweiten Airbag-Körper (24) ermöglicht, in einer Trennwand zwischen den Airbag-

Körpern (22, 24) ausgebildet ist, und, wenn Gas von den Gaszuführungsmitteln (40, 42) zugeführt wird, das Gas zuerst in den ersten Airbag-Körper (22) eingeführt wird.

5. Seitenairbag-Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der zweite Airbag-Körper (24) expandiert wird, nachdem der erste Airbag-Körper (22) expandiert wurde.

6. Seitenairbag-Körper nach Anspruch 1, wobei der erste Airbag-Körper (22) und der zweite Airbag-Körper (24) zur selben Zeit expandiert werden.

7. Seitenairbag-Körper nach Anspruch 1, wobei der erste Airbag-Körper (22) in abgedichteter Weise mit zwei Lagenteilen versehen ist, die jeweils eine im wesentlichen rechteckige Form aufweisen, einander überlappen und deren Umfangsbereiche jeweils zusammengenährt sind, und der zweite Airbag-Körper (24) in abgedichteter Weise mit zwei Lagenteilen versehen ist, die jeweils eine im wesentlichen fächerartige oder dreieckige Form aufweisen und einander überlappen.

8. Seitenairbag-Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der erste Airbag-Körper (22) und der zweite Airbag-Körper (24) üblicherweise in entsprechenden Behältnissen (32, 34) gefaltet untergebracht sind, die innerhalb des Fahrzeugsitzes (10) vorgesehen sind.

9. Seitenairbag-Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die erste Verbindungslage (26) und die zweite Verbindungslage (28) üblicherweise zusammen mit dem ersten Airbag-Körper (22) und dem zweiten Airbag-Körper (24) innerhalb des Fahrzeugsitzes (10) in gefaltetem Zustand untergebracht sind.

10. Seitenairbag-Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei an dem Fahrzeugsitz (10) ein Nahtabschnitt (46) ausgebildet ist, der zuläßt, daß der erste Airbag-Körper (22) und der zweite Airbag-Körper (24), wenn sie aufgeblasen werden, aus dem Fahrzeugsitz (10) heraus expandieren.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

F I G. 1

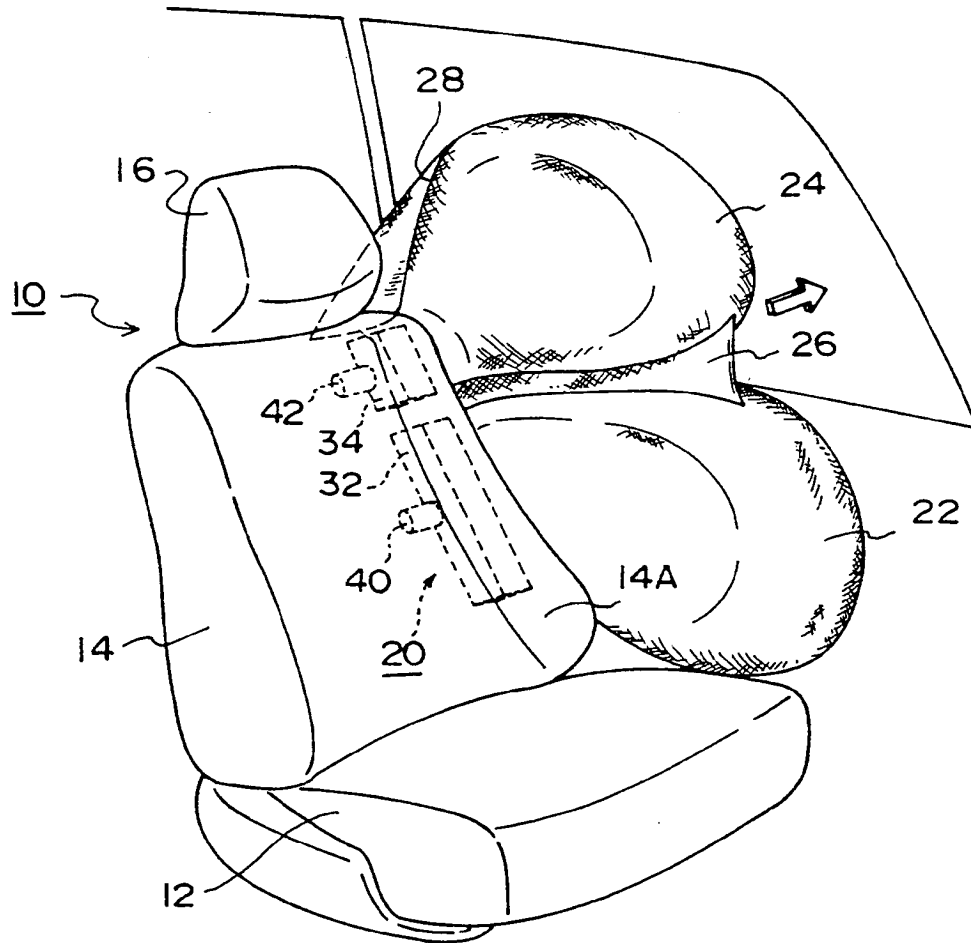


FIG. 2

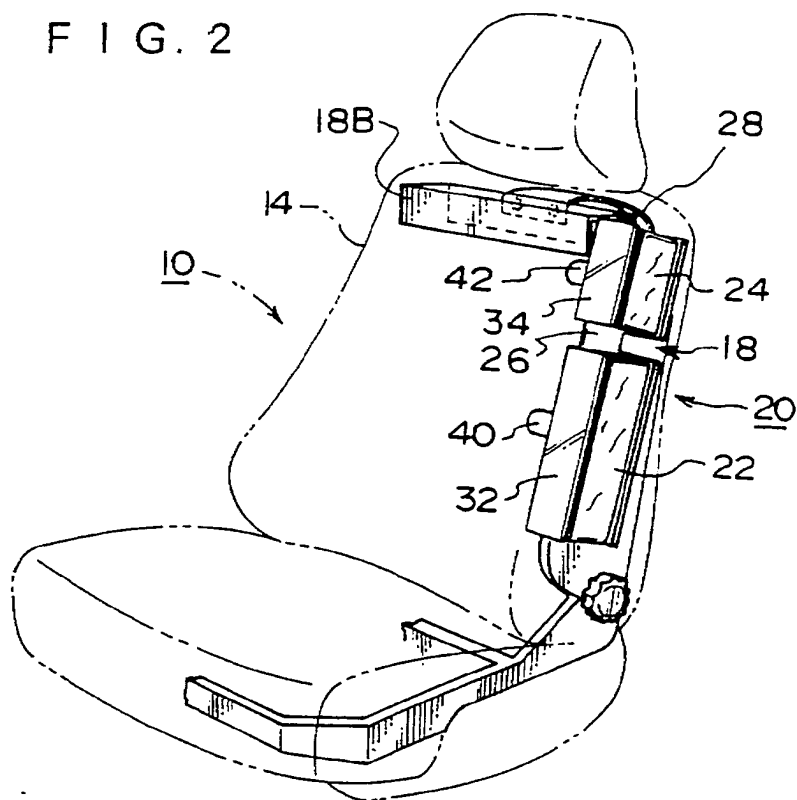


FIG. 3

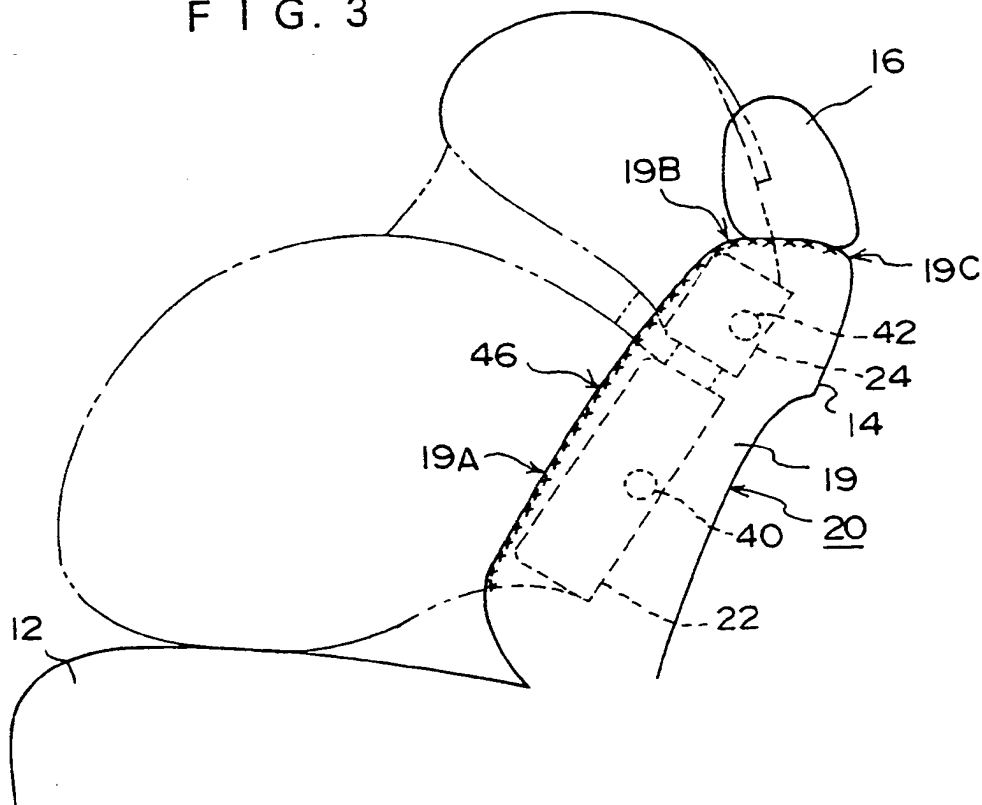


FIG. 4A

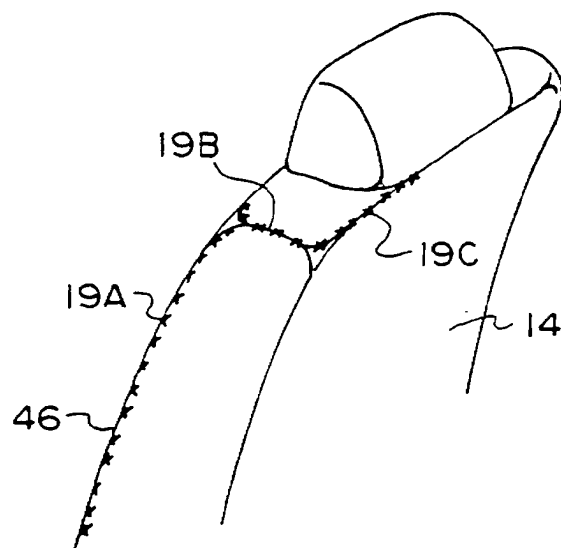


FIG. 4B

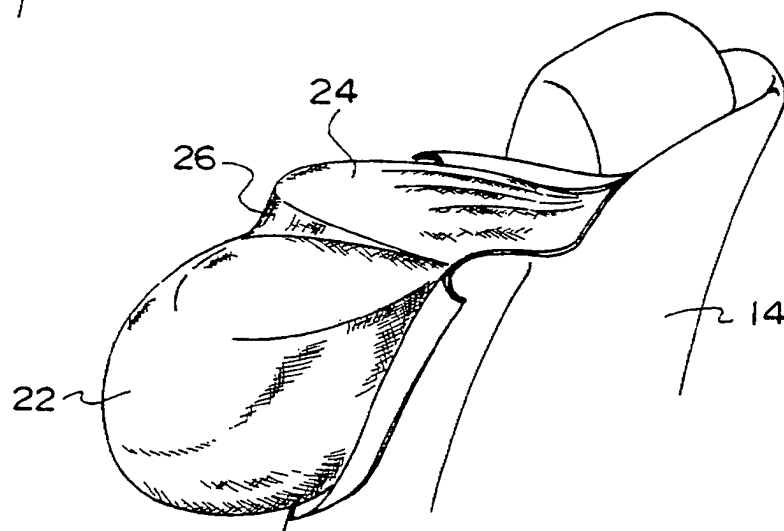
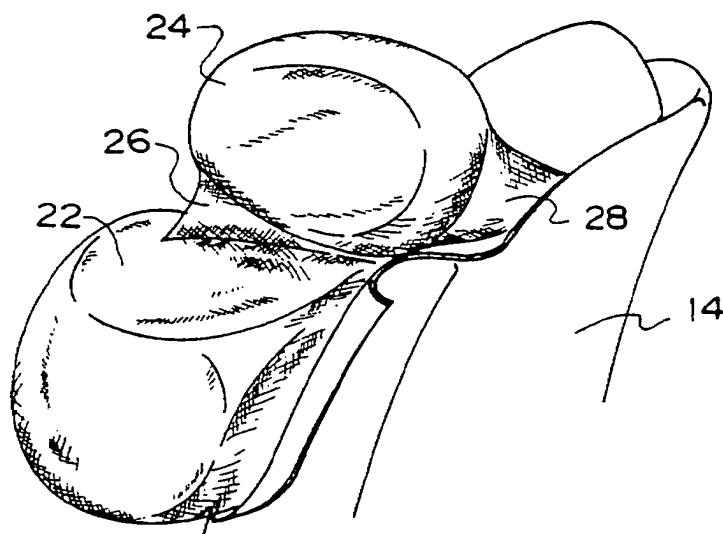
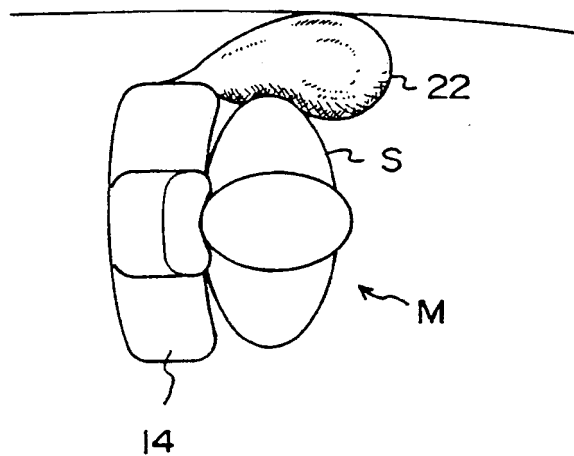


FIG. 4C



F I G. 5 A



F I G. 5 B

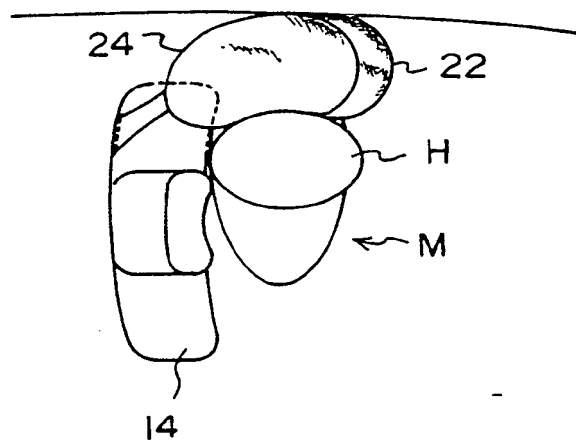


FIG. 6

